

# 세계의 軍事技術發達史

(5)

朴 鎮 龜

## 19世紀 後半期の 軍事技術

### I. 鋼鐵時代

19世紀 전반기의 産業革命은 모든 分野에 있어서 金屬의 수요를 激增시켰다. 大工業의 성장으로 機械의 대량제작, 鐵道 및 造船의 발달에 의한 機關, 車輪, 샤프트(Shaft), 용수철, 레일(rail), 鐵板, 鋼板의 製造, 기타 橋樑, 建築, 材料 등에 대한 수요의 격증은 필연적으로 製鐵과 冶金部門에 技術革命을 불러일으키게 하였고, 또한 이를 통해 19世紀 후반기에는 이른바 第2次産業革命이 일어났다.

1850年代 이전의 製鐵法이나 製鋼法은 극히 非能率的인 것으로서 많은 노력과 時間 및 費用을 필요로 했다.

1776년에 크라베지兄弟가 反射爐를 發明한데 이어 1844년에 헨리 코트(Henry Cort)가 軋軋法을 발명함으로써 英國의 製鐵業은 先導의 地位에서 變遷해 나갔다. 그러나 이들 施設은 19世紀에 들어와 急增한 鐵의 大量需要를 도저히 충족시킬 수 없는 것이었다.

그리고 純鋼製造法으로서 오래전부터 存在하던 이른바 도가니法으로 良質의 鑄鋼을 제조하고는 있었으나 이것 역시 막대한 燃料를 필요로 하였고, 또한 일시에 大量을 생산할 수 없는 것이었으므로 특수한 工具나 銃砲의 部品 등을 제조하는데 그치고 大形의 鋼製品은 생산할 수 없었다.

前述했듯이 19世紀 후반기에 들어와 高度로

순수한 鋼鐵이 요구됨에 따라 金屬加工部門에서는 이에 부응하여 한층 거대한 鑄鐵爐와 보다 강력한 壓延工場을 건설하고 모든 종류의 金屬 機械類를 잇달아 만들어냈다.

그러나 이들을 만드는데 있어서 材料가 되는 製鐵, 製鋼部門에 있어서는 需要를 충족시키지 못했고, 이들은 오히려 技術의 改革에 장애물이 되고 있었다. 이러한 狀況에서 1855년에 英國의 헨리 베세머(Henry Bessemer)가 베세머法을 발명함으로써 해결되었다. 이 베세머法이 출현하게 된 根本要因은 물론 鋼에 대한 수요에 부응하기 위한 것이었으나 이의 발명의 직접적인 動機가 된 것은 軍事的 要求에서였다.

앞에서 論議했듯이 유럽에서는 나폴레옹戰爭 이후의 平和時代에 중지부를 찍게 한 크리미아戰爭을 계기로 銃砲와 裝甲艦등 모든 부문에서 近代軍事技術의 一大轉換이 일기 시작하였다.

그리고 이들 新武器의 출현은 당연히 보다 우수한 鐵과 鋼을 필요로 하였다.

火砲分野에서는 크리미아戰爭 당시에는 68파운드 砲가 鑄鐵로 제작할 수 있는 최하의 것이었다. 그러나 當時 암스트롱, 기타 人們들에 의해 발명된 腔線砲와 後裝砲 製造에는 鑄鐵보다 훨씬 견고한 砲身材料가 절실히 요구되고 있었다.

腔線砲가 射程, 命中率, 破壞力등 모든 점에서 있어서 滑腔砲보다 우수하다는 것이 입증되어 있었음에도 砲身이 鑄鐵이나 靑銅으로 되어 있는 한 막대한 腔內壓力을 견디어 내지 못하고 폭파하거나 龜裂이 생겨 못쓰게 되었다.

당시에 마침 自己가 고안한 腔線彈을 실험하고 있던 베세머는 그의 腔線彈을 발사하기 위해

서는 종래보다 한층 견고한 砲身이 필요하다는 것을 발견하였다.

그래서 그는 이러한 砲身材料로서 鑄鐵대신에 鋼을 鑄造에 적합한 液體狀態로 만들어낼 수 있는 方法에 대해 연구하기 시작하였다.

砲身製作에 鋼을 사용한다는 것은 당시의 이른바 도가니製鋼法에 의해서도 가능했다. 그러나 數十個의 小型의 도가니에서 鎔鑄을 만들어 이것을 운반하여 大型 鑄物桶에 注入하는 方法으로는 大型의 砲身을 만든다는 것은 불가능한 것이었다. 더우기 燃料과 기타의 이유로 많은 費用이 들었다. 이로 인해 大型砲身을 만들 때는 鑄鐵이나 鍊鐵의 內筒에 鋼製의 環을 끼어 넣는 이른바 裝法을 사용하고 있었다.

일찌기 鋼의 생산으로 有名하던 푸러시아의 쿠루푸會社 조차도 1844년에 푸러시아陸軍으로부터 鋼製 16파운드 砲身の 試作을 의뢰받았지만 도가니爐 장치의 技術的 限界로 3파운드 砲身밖에 만들지 못했다.

이처럼 鋼製砲身이 靑銅, 놋쇠, 鑄鐵製 砲身보다 耐久力, 기타에 있어서 훨씬 우수하다는 것은 잘 알려져 있었으나 그의 技術的 制約으로 일반에 채용되지 못하였다.

이러한 狀況에서 1855년 베세머가 可鍛鐵과 鋼의 제조법을 개량하여 特許를 획득한데 이어 1860년에 可動式 轉爐을 고안함으로써 이전의 技術的 限界를 打破함으로써 液體狀態의 鋼의 大量生産이라는 근본문제가 해결되었다.

이리하여 마침 強靱한 金屬材料를 찾고 있던 機械製造業者들은 다투어 베세머法을 이용하여 1861년부터는 베세머鋼의 레일, 車輪, 機關車用 鋼파이프 등이 大量生産되었고, 1870年代에는 造船業分野에서도 鋼이 대량으로 사용되기 시작하였다.

그러나 이 大發明의 動機가 되었던 武器材料 部門에서는 意外로 이용되지 않았다. 전통적인 保守主義에 지배되고 있던 英國의 造兵廠에서는 베세머鋼을 火砲에 사용하지 않고 종래와 같이 鍊鐵 내지는 鑄鐵을 계속 사용하였다.

프랑스에 있어서도 1870年경에 비로소 쉬나이더의 르쿠루조工場에 베세머式 6톤爐 2基가 設置되었고 1872년에 다시 8톤爐를 설치하였다.

美國에 있어서도 1860年代에 채용한 달구렌砲(Dahlgren)와 콜럼비아砲(Columbiad)는 아직 鑄鐵砲였고, 러시아에서도 1860年代에 鑄鐵製의 單身砲를 제작하고 있었다.

한편, 일찌부터 鑄鐵砲의 생산에 손을 대고 있던 푸러시아의 쿠루푸에서는 이 새로운 製鋼法의 劃期性을 인정하고 發明消息이 전해지자마자 팔방으로 손을 써서 베세머와 契約을 체결하여 1861년에 이 장치를 설치하였다. 그러나 이 裝置를 설치한 것은 大砲鑄造를 위해서가 아니라 一般車輪製造를 위한 것이었다.

이처럼 각국의 銃砲製造業이 베세머鋼의 採用을 주저 내지는 거부하고 있던차에 美國의 南北戰爭이 勃發하였고 이 戰爭經驗을 통해 비로소 베세머鋼에 관심을 기울게 되었다.

南北戰爭 초기에는 마침 腔線砲의 威力이 일반적으로 이해되고 있던 시기였으므로 兩軍은 다투어 종래의 材料, 즉 鑄鐵을 사용하여 新式의 腔線砲를 제조하여 戰線에 보냈다. 그러나 이들 鑄鐵製 腔線砲는 파열되거나 龜裂이 가는 등 査사가 속출하였다.

1869年 美上院에 제출된 火砲合同委員會報告書에 의하면 “이들 鑄鐵砲中 147門이 破裂되었고 21門이 廢物이 되었는데 이 가운데 139門이 腔線砲였고 나머지 29門이 滑腔砲였다”고 記述되어 있다. 특히 그 實例로서 피셔戰鬪(Battle of Fisher) 때에는 數十門의 패로트砲(Parrot)가 모두 파열되었다고 記述하고 있다. 즉 최초 一齊射擊時 5門의 砲가 폭발되고 45名의 兵士가 死傷했다. 당시 敵砲火에 의한 死傷者는 11名에 지나지 않았다.

이러한 實戰經驗에 의거 보수적인 各國의 軍事當局도 어쩔 수 없이 鑄鐵砲와 靑銅砲를 폐기하고 鋼製砲를 채용하지 않을 수 없게 되었다. 더우기 普·佛戰爭에서 鋼製砲의 쿠루푸砲가 승리를 거둠으로써 鋼製砲로의 轉換이 한층 촉진되었다. 아무튼 베세머法의 출현으로 당시 各分野에서 創出된 鋼製의 大量需要를 충족시킬 수 있게 되었고, 이로 인해 그때까지 金屬工業에서 특수한 地位를 차지하고 있던 金屬工業間에 치열한 製鋼競爭이 벌어졌다. 그리하여 이 領域에서 이제까지 各國에 앞서 獨占的인 地位를 유지하고

있던 英國은 급속히 그의 地位를 잃게 되었다.

이리하여 1860年代 말경에는 各國에서 베세머 裝置를 도입하게 되었다. 例를 들면 구루푸工場 등은 1865년에 第2의 베세머式 製鋼工場을 건설함으로써 大量生産體制를 갖추었고, 1870年代에는 22基에 이르는 轉爐가 24時間 操業을 계속하고 있었다. 이로인해 世界의 鋼鐵生産高에 있어서도 1865년에 全生産高의 57.3%를 생산하고 있던 英國은 1870년에는 43%로 감소되었고, 그 후부터는 獨逸과 美國에 추격을 당하여 1895년에는 獨逸의 鋼鐵生産高가 英國의 生産量을 앞질르게 되었다.

베세머鋼이 즉시 武器分野에 이용되지 않은 데는 또다른 이유가 있었는데 그것은 도가니鋼 만큼 良質의 것이 아니었다는데 있었다. 즉 베세머法에서는 처음에 硅酸質의 耐火材로 爐壁을 만들었기 때문에 磷이나 硫黃이 含有되어 있었고 더우기 그의 鋼에는 酸化物이나 鐵滓 등이 多量 含有되어 있었기 때문이었다.

그러나 이는 즉시 개량되었다. 즉 1861년에 시멘즈(William Siemens)가 가스發生爐와 蓄熱式 가스燃燒法을 발명하고 1867년에 이를 실용화하였다. 그후 프랑스의 마르탕(Pierre Martin)은 시멘즈가 주로 製鋼原料로 鑛石과 銑鐵을 사용하는데 대해 鑛石 대신에 단순히 銑鐵과 古鐵의 配分만으로 필요한 鎔鑛을 만들어내는 方法을 고안해냈다.

그리고 1864년에는 시멘즈와 마르탕이 協力하여 平爐製鋼法을 완성시킴으로써 베세머法보다 한층 많은 鎔鋼을 生産할 수 있게 되었다.

이어 1870年代에는 베세머法이나 平爐法의 결합인 磷을 제거하는 方法에 대한 研究가 이루어져 1878년 마침내 토마스(Thomas)와 길크리스트(Gilchrist)가 爐壁에 燒石灰 또는 燒苦灰에 硅酸소다, 粘土 등을 혼합한 鹽基性材料를 사용하여 不純物이 없는 良質의 鋼을 생산하는데 성공함으로써 鋼鐵生産이 급증하게 되었다. 즉 平爐製鋼法은 1870년대부터 점차 보급되기 시작하여 토마스法이 채용된 1880年代에는 마침내 새로운 製鋼原理에 의한 진정한 鐵鋼時代를 맞이하게 되었다. 그리고 이로 인해 火器生産部門에서도 大轉換이 이루어졌다.

쿠루푸工場은 1869년에 마르탕爐를 이용하기 시작하였고, 프랑스의 르 쿠루소工場에서도 1873년에 증설한 工場에 시멘즈 마르탕式 8톤爐를 8基 設置하고 다시 1874년에는 이를 12톤爐로 대치하였다. 그리고 르 쿠루소工場에서는 1877년에 여기에 네모 모양의 인고트(Ingot) 流出口를 裝置하여 일약 100톤에 달하는 大인고트의 생산에 성공하였다.

1879년 이후에는 토마스法에 의해 含磷鑄鐵을 처리할 수 있게 됨으로써 1880年代에는 各國의 유명한 武器工場에서도 數10톤의 轉爐나 平爐를 數基씩 설치하여 每週 約 1톤에 가까운 鋼鐵을 생산하고 있었다. 이리하여 世界의 鋼鐵生産高는 1800년에 50萬톤이었던 것이 1850년에는 450萬톤, 1900년에는 4,070萬톤으로 급증하였다.

이렇게 해서 開幕된 鋼鐵時代는 단지 攻擊武器로서의 銃砲材料面에서뿐만 아니라 防禦用인 裝甲板에 있어서도 획기적인 발전이 이루어졌다. 이리하여 裝甲板對火砲, 즉 鋼對鋼의 격렬한 경쟁이 전개되기 시작하였고 1880年代 이후에 있어서의 鋼鐵의 발달사는 실로 이 攻擊力과 防禦力의 치열한 경쟁과 대립을 反映하는 것이었다.

鋼板에 대한 관심은 腔線砲 기타 강력한 火砲가 출현함으로써 海岸砲臺와 軍艦등을 裝甲으로 防護시킬 필요가 생기면서 높아지기 시작하였다.

크리미아戰爭時에는 鑄鐵이 裝甲板으로 많이 사용되었으나 이것은 彈丸에 약하다는 것이 입증됨에 따라 1850년대부터 英國을 비롯한 各國은 鍛鐵(壓延鐵)을 채용하였다. 물론 各國은 보다 우수한 裝甲板을 얻기 위하여 鋼板의 연구와 실험을 계속하고 있었다. 例를 들면 英國에서는 鋼板, 軟鋼板 또는 鐵鋼合成板등 여러가지 것을 실험하고 있었다.

그러나 이들은 모두 鍛鐵板이나 鑄鐵板에 비해 防禦力이 약하였기 때문에 일반적으로 鍛鐵板이 사용되고 있었다.

앞에서 소개했듯이 1860年代에 베세머鋼의 출현과 各國에서는 大規模의 鋼板壓延工場이 건설되었으나 당시에는 아직도 均質의 厚板을 만드는 技術이 未熟하여 薄板을 사용하지 않을 수 없었다. 그래서 그때까지는 鋼板이 최상의 裝甲板으로 인정을 받지 못하였다.

그러나 1870年代에 들어와 비로소 鋼板이 널리 채용되기에 이르렀는데 그것은 세멘즈 마르탕法 또는 토마스法의 出現에 의한 것이었다. 이리하여 1873년에 프랑스가 세계 최초로 鋼鐵艦을 건조한데 이어 英國이 1877년에 鋼鐵艦을 건조하였다.

이어 英國의 캐멜社에서는 이른바 合成裝甲板(Compound Armor)을 처음으로 제작하는데 성공하였다. 이는 鍛鐵의 基板을 달군 다음 그 면에 베세머鋼을 注入, 溶着시켜 鑄型에서 꺼낸 다음에 壓延시킨 것이었다. 같은 무렵 존 부라운社에서도 鍊鐵의 基板과 鋼板과의 사이에 鎔鋼을 注入하여 兩者를 溶着, 鍛合시키는 방법으로 合成板을 만들었다. 말하자면 이들은 鋼板의 強靱성과 鍊鐵板의 粘着力을 응용한 것이었다. 이 合成板은 1880년 프랑스에서 실시된 比較試驗에서 鋼板과 鍛鐵板보다 우수하다는 것이 立證됨으로써 合成板이 널리 사용되기에 이르렀다.

그러나 한편으로 이 合成板보다 훨씬 우수한 純鋼板을 제조하려는 노력이 계속되고 있었다. 그리하여 1882년에 前述한 合成板을 최초로 만들어낸 캐멜社의 윌슨(Wilson), 존 부라운社의 엘리스(Elis), 프랑스의 쉬나이더(Schneider) 등이 새로운 鋼板製造法을 考案해 내는데 성공하였다.

이것은 平爐鋼에 1千分の 4 내지 5程度의 炭素를 함유시킨 液狀으로 틀에 注入하여 충분히 압력을 가한 다음에 다시 鍊鐵을 첨가하여 필요한 두께로 만든다. 그리고 나서 燒鈍法을 이용하여 粘着力을 회복시킨 다음에 다시 高溫으로 加熱하여 기름으로 冷却시키는 방법이었다.

그러나 많은 冶金家들의 노력으로 마침내 鋼板의 表面에 砲身이나 彈丸 등에 실시하는 鎔金法을 사용하여 보다 堅硬한 裝甲板을 제조할 수 있게 되었다. 그리고 1877년에는 鋼板의 表面에 噴射水를 注入하여 硬化시키는 方法을 英國에서 발명한데 이어 基板도 종래의 鍊鐵板 대신에 닷켈鋼을 사용하여 그의 強靱성을 크게 증대시키는데 성공하였다.

獨逸에서도 그보다 조금 늦게 쿠루푸가 우수한 닷켈鋼의 생산에 성공하였다. 이것은 순수한 炭素鋼에 匹敵할 만큼 우수한 耐久力을 지니고

있었으므로 독일의 野砲는 물론 海軍에서도 이를 채용하는 등 重武器의 材料로서 1880年代 말에는 널리 채용되었다.

이미 1884년경부터 닷켈鋼板의 제작을 試圖하고 있던 美國에서도 하베이(Harvey)가 이른바 하베이式 裝甲板을 발명하였다. 이 方式은 鋼板을 먼저 水壓機로 압착하여 密度와 靱성을 증가시킨 후, 그 表面에 滲炭을 첨가하여 堅硬하게 만든 다음, 1次 冷却시킨 후 다시 加熱하여 一定時間동안 放冷시킨 후 급작히 冷水를 注入하거나 表面을 流水에 浸融시켜 그것을 한층 強硬하게 만든다는 것이었다. 하베이는 이 方法을 닷켈鋼에도 응용하여 당시의 어떤 彈丸에도 대항할 수 있는 完전에 가까운 裝甲板을 최초로 만들어냈다. 이리하여 滲炭法과 鎔金法과를 일치시킨 닷켈鋼板의 時代가 출현하였다.

合成板에서 닷켈鋼板으로의 移行은 砲臺나 軍艦의 裝甲에 즉각적인 變化를 가져왔다. 당시 獨逸, 프랑스, 벨지움 등에서는 모두 國境要塞의 강화에 착수하고 있었는데 이러한 時期에 抗力과 靱성이 있는 닷켈鋼이 출현함으로써 그때까지 前面裝甲으로 重用되어 오던 硬鐵은 폐기되고 대신에 壓延 닷켈鋼板을 채용하게 되었다.

닷켈鋼의 출현은 또한 軍艦의 船體構造에도 영향을 가져왔다. 그때까지 艦體의 裝甲은 鍊鐵을 사용하거나 內側에는 鍊鐵을, 外側에는 鋼鐵을 사용하는 二重構造로 되어 있었다.

그러나 이 裝甲은 砲彈의 위력에 對抗하기 위하여 점차 두꺼워졌으며 끝내는 裝甲의 重量이 과다해져서 艦自體의 浮力을 감소시켜 武裝까지도 희생시키지 않으면 안될 정도였다.

그런데 닷켈鋼의 출현으로 중전의 二重裝甲이나 鍊鐵은 폐기되고 艦體는 이제 1枚의 얇은 鋼板만으로도 충분히 防護力을 지닐 수 있게 되었다.

예를 들면 1876년에 건조된 英國의 軍艦 인플렉시블號(Inflexible)는 두께 24인치의 裝甲을 하고 있었는데 그 이상의 裝甲은 重量關係로 불가능하였다. 그것이 1892年初에 裝甲帶에 하베이式 鋼板을 사용한 레소류손號(Resolution)는 두께가 18인치로 감소되었다.

더우기 造艦技術에 革新을 가져왔다고 일컬어

지고 있는 1895년의 메제스틱號(Majestic)의 裝甲은 9인치에 불과하였다. 아무튼 19世紀 말부터 20世紀 초에 걸쳐 陸·海 兩面에서 砲彈과 火藥의 威力이 증대되고 機械式 魚雷가 발달됨에 따라 이에 對應하기 위해서 보다 강력한 特殊鋼에 대한 要求가 증대되었다.

이리하여 鑄鋼用의 鎔鑪는 더욱 더 巨大化되어 1百톤 以上의 鋼塊을 용이하게 제조할 수 있게 되었다. 이 大鋼塊은 종래의 스팀 鑪와는 비교할 수 없는 강력한 水壓鎔과 水力鍛壓機로 壓延되고 鍛造되었다.

第1次世界大戰前에는 쿠루푸, 쉬나이더, 암스트롱, 휘트워즈, 빅키스, 스크다等 世界有數의 大軍需企業은 모두 重砲身을 鍛造하기 위하여 2百톤~250톤이나 되는 鍛造品을 加工할 수 있는 1만 3천톤에 달하는 大型프레스를 장비하고 있었다. 이리하여 넓은 鑄鋼工場이나 鑄砲所의 모습은 일변하고 말았다.

## II. 火藥 및 爆藥의 革新

이제까지 論議해 온 銃砲類의 進보, 砲術科學의 발달과 함께 火藥과 爆藥의 改良問題가 제기되었다. 이 領域에서는 14世紀 이래 硝石, 硫黃, 木炭의 混合物인 黑色火藥이 사용되어 왔고, 1850年代 이후의 近代軍事技術의 大轉換期에 있어서도 어떤 근본적인 改良이 이루어지지 않았다. 이로 인해 모처럼 改善된 여러가지 新武器도 이 領域에서 점차 문제가 제기되기 시작하였다.

18世말紀경 英·佛의 化學者에 의해 鹽素酸加里와 雷酸水銀 등이 잇달아 生産되었을때 이들을 종래의 黑色火藥內의 硝石과 代替하여 강력한 火藥을 만들어 보려는 試圖가 여러차례 있었다.

그러나 이들 새로운 化學物은 모두 극히 敏感하고 猛性이 있었기 때문에 起爆劑로 雷管式 後裝銃이 보급하게 되었다는데 대해서는 앞에서 이미 소개한바 있다. 아무튼 火藥은 銃砲技術의 발달에 비해 현저히 落後되어 있었다. 銃砲가 腔線이나 後裝의 威力을 발휘시키고 彈丸의 初速을 증대시키려 해도 종래의 火藥으로는 단지 그 量을 증가시키는 方法밖에 없었다.

그러나 量만을 증가시키면 腔內의 압력이 현

저히 증가되어 銃砲身의 耐久力에 영향을 미치게 되고 또한 火藥의 量의 증대에도 일정한 限界가 있었다. 그래서 이러한 限界를 새로운 性質의 火藥을 만들어 克服하려는 노력이 19世紀 전반에 점차 일기 시작하였다. 이 時期에 있어서는 여러 化學者들이 近代化學의 기초를 확립함으로써 火藥의 領域에 있어서도 化合火藥의 諸發明의 길을 열어 놓고 있었다.

한편, 生産部內에 있어서도 化學工業의 성립과 발달로 강력한 爆發物의 제조에 필요한 현실적인 기반이 구축되어 있었다. 특히 生産技術上의 進보로 종래의 黑色火藥의 제작공정이 機械化되었을 뿐만 아니라 새로운 火砲나 裝甲板에 對應할 수 있는 전혀 새로운 性質의 火藥을 만들어낼 수 있게 되어 있었다.

먼저 1846年 3월에 손바인(Schonbein)이 綿火藥을 발명하였다. 이것은 섬유소의 가장 순수한 형태인 生綿에 硫酸과 硝酸混合物을 注加하여 그것을 여러번 洗淨하여 酸性을 제거하여 만든 것이었다.

같은 해에 獨逸의 붓도겐도 綿火藥을 발명하였으며 다시 1847년에는 이탈리아의 化學者 소브레로(A. Sobrero)는 그리셀린을 硝酸에 化合시켜 이른바 니트로그리셀린을 만들어 냈다.

이들 新發明은 各國의 軍事當局에 큰 충격을 안겨주었다. 이리하여 各國은 銃砲의 炸藥으로 이용하려고 研究가 시작되었다.

그러나 이들 新火藥物은 종래의 黑色火藥과 비교하여 너무 威力이 컸기 때문에 이전의 경우와 마찬가지로 도처에서 銃砲身이 爆破하거나 龜裂을 일으키는 事故가 빈발하였다.

더우기 니트로그리셀린은 운반중이나 貯藏中에도 不時에 爆發을 일으켰기 때문에 各國은 모두 이의 채용을 斷念하였고, 일부 國家는 이의 製造조차도 금지시켰다.

그후 1860年代에 들어와 알프레드 노벨(Alfred Nobel)이 다이나마이트를 발명함으로써 마침내 火藥界에 革新이 이루어졌다.

1860年代 초에 노벨은 니트로그리셀린을 液狀인체로 爆藥으로서 사용하려고 생각했으나 마찰이나 충격에 너무 銳敏하여 운반 또는 사용중에 爆發事故가 자주 일어나 결국 다른 方法을



찾지 않으면 안되었다. 처음 그는 이것을 溶劑에 溶解시켜 不爆性으로 만들거나 凍結시켜 鈍感하게 만들어 이용해 보려고 試圖하였다.

그러나 成功을 거두지 못하고 다른 方法을 研究하던 중 그는 니트로그리세린이 모래에 잘 吸收된다는데 着眼하여 이것을 多孔性의 珪藻土에 침투시켜 可塑性을 부여한 후 任意의 모양으로 만들어 取扱에 편리하도록 하는 方法을 생각해 냈다. 이리하여 노벨은 1866년에 마침내 珪藻土다이아마이트의 創製에 成功하였다.

그러나 이 珪藻土는 化學的으로 無活性임으로 니트로그리세린의 힘을 감소시키기 위하여 이것을 活性物質과 대치하려고 試圖하였다. 그리하여 그는 여기에 硝石, 硫黃, 木粉 또는 木炭등에 니트로그리세린을 吸收시켜 混合다이아마이트를 만들어 냈다.

그후 그는 다시 自體가 爆發性을 지닌 吸收劑를 사용하여 한층 강력한 火藥을 만들려고 노력하였다. 그 결과 1875년 마침내 爆發性 젤라틴(Blasting Gelatine)의 製造에 成功하였다. 이것은 液體니트로그리세린을 少量의 弱綿火藥과 混合하여 젤라틴狀(아교狀)의 물질로 만든 것이었다.

그러나 이 젤라틴만으로는 爆發力이 너무 크고 더우기 一酸化炭素나 酸化窒素 등의 有毒가스를 발생시킴으로 여기에 木粉이나 澱粉을 적당히 첨가하여 爆發力을 약화시키고 또한 硝石을 부가하여 酸素의 부족을 조절하였다. 1870년대에는 이밖에 시프렝겔(H. J. Sprengel)이 발명한 시프렝겔系의 火藥이 보급되기도 하였다.

1860년대에서 1870년대에 걸쳐 노벨에 의한 一般火藥上의 大變革에 이어 1880년대에는 銃砲火藥에 있어서도 큰 변화가 일어났다. 즉 獨逸은 1882년에 최초로 褐色 6稜火藥을 만들어 냈는데 이것은 보통의 黑色火藥의 構成物인 木炭에 炭素分 50% 정도의 半燒炭을 사용하여 그의 水素과 酸素의 영향으로 燃燒를 지연시키는 것이었다. 이는 주로 大口徑砲用의 裝藥으로 적합한 것이었다. 그러나 이것은 역시 종래의 黑色火藥의 領域을 벗어나지 못한 것이었다.

이 古來의 黑色火藥의 觀念을 근본적으로 打破한 것은 1884년 無煙火藥을 발명한 프랑스의

化學者 비에위(Vielle)였다. 이 획기적인 火藥의 제조법은 먼저 弱綿화약과 強綿화약의 混合화약을 基劑로 하여 이것을 에틸과 알콜의 混液으로 용해시켜 膠化 및 成形시킨 다음 그 溶劑를 蒸發시켜 角質의 物質로 만든 것이었다. 1886년 프랑스政府는 이를 軍用火藥으로 채용하고 B火藥이라고 命名하였다.

그러면 여기서 잠깐 無煙火藥의 軍事的 價値에 대해 알아 보자.

元來 黑色火藥은 無機硝酸鹽이나 많은 炭을 포함하고 있어 燃燒時에 다량의 固形物質을 발생시켜 발사시 자욱한 검은 煙氣를 발생시키므로 敵에게 쉽게 位置를 폭로시키게 된다. 이 밖에 黑色火藥은 單位重量當의 火藥力이 낮아 彈丸의 射程이 증대되지 않는다는 결함도 지니고 있다. 이에 비해 B火藥은 거의 固形物質이 발생하지 않고 이름 그대로 煙氣가 전혀 발생하지 않는다. 더우기 腔內에 있어서 效率的으로 연소한다는 長點이 있다.

黑色火藥은 본질적으로 燃燒가 빠르기 때문에 短時間內에 높은 압력이 발생하는데 대해 無煙火藥은 燃燒가 비교적 느리고 最大壓力이 낮으며 더우기 이 壓力을 오래동안 지속시킬 수 있다.

이러한 特性으로 이 새로운 火藥은 黑色火藥에서는 도저히 불가능했던 大口徑의 長射程砲나 높은 初速의 小口徑銃 등을 출현시키는 동기가 되었다. 뿐만 아니라 無煙火藥은 후술하는 連發銃의 制式化에 하나의 促進要因이 되었다.

아무튼 이 B火藥의 출현에 자극되어 새로운 無煙火藥이 잇따라 발명되었다. 前述했듯이 젤라틴, 다이아마이트의 成功으로 니트로그리세린이 弱綿火藥을 溶解시키는 性質을 지니고 있다는 것을 알게된 노벨은 1888년 弱綿火藥 50%에 니트로그리세린 50%를 混合, 加熱시켜서 이른바 발리스타이트(Ballistite)를 만들어냈다.

한편, 英國에서는 1850년대 이래 陸軍化學將校인 아벨(Abel)이 데왈(Dewar)教授와 협력하여 1889년에 콜다이트(Cordite)라고 불리우는 우수한 無煙火藥을 발명하였다. 이 火藥은 強綿火藥 37%, 니트로그리세린 58%, 粗製와셀린(Vaseline) 5%를 아세톤으로 膠化시켜 그것을

국수와 같이 길게 뽑아 만들었다고 해서 紐狀火藥(Cordite)라고 命名했다고 한다.

프랑스에서는 출판(E. Turpin)이 피코르酸(Picric Acid)을 裝藥으로 이용하는데 성공하여 1886년에 이른바 黃色火藥을 만들어냈다.

아무튼 이들 여러 가지 火藥의 出現으로 종래의 銃砲用 發射藥, 裝藥, 爆藥등 일체가 근본부터 바뀌었다.

그리고 여러가지 火藥이 登場함에 따라 1890年代 초에 英國에서 이들 새로운 火藥을 比較試驗을 실시한바 있는데 그 결과 이들 火藥 가운데서 콜다이트火藥이 가장 우수한 것으로 判明되었다. 콜다이트는 舊式 火藥에 비해 腔口速度는 約 2倍, 에너지와 貫通力은 約 4倍나 되었다.

이밖에 新火藥의 도입으로 砲術上의 모든 部門에 있어서도 획기적으로 진보해 갔다. 즉 軍事技術은 銃砲의 内部機構의 變혁으로부터 시작하여 砲彈과 裝甲板의 개량, 마지막에는 火藥과 爆藥의 新發明으로까지 진보함으로써 火砲는 일단 완성단계에 이르게 되었다.

20世紀에 들어서자 유럽大陸에 드리운 戰雲은 또다시 火藥의 개량과 발달을 促進시켜 새로운 발달을 이룩했다. 즉 1906년에는 獨逸에서 피코르酸에 대신한 우수한 裝藥인 트리니트로톨루엔(Trinitrotoluene)이 제조되었고, 1907년에는 獨逸의 웨에펠이 窒化鉛을 起爆劑로 이용하는데 성공했다.

그리고 1908년에는 空中窒素에서 암모니아를 合成시키는 유명한 하비(Harvey)法이 실험적으로 성공함으로써 여기에 爆藥工業의 革新基盤이 마련되었다. 다시 말해서 硝酸의 人工的 製造方法의 발명으로 工業化가 달성되었다. 이리하여 無煙火藥 자체도 개량되었다. 즉 그때까지의 B火藥이나 콜다이트 등의 無煙火藥 製造에는 모두 火藥成分 이외에 多量의 溶劑가 필요했다.

더우기 이들 溶劑인 에틸, 알콜, 아세톤 등은 高價인데도 火藥이 일단 成形된 후에는 有害, 無用之物이 되었다.

그래서 이들 溶劑에 대신하여 不揮發性의 溶劑를 사용하여 火藥을 만들려는 試圖가 1909년 경부터 英國과 獨逸에서 이루어졌다. 이것은 第1次世界大戰의 개시로 揮發性 溶劑가 부족하게

되면서 한층 촉진되었다. 그리하여 마침내 大戰爭中英·獨兩國은 不揮發性 溶劑火藥제조에 성공하였다. 火藥의 개량과 발달을 彈丸의 内部機構의 進歩와 불가분의 관계에 있으며 특히 砲彈의 信管裝置의 발명과 변화는 火藥의 변화와 밀접하게 對應하고 있음을 알 수 있다.

1846年 英國의 후리어핀은 發射後 일정한 時間이 경과한 후에 裝藥을 폭발시키는 時限信管裝置를 발명하였고, 1850년에는 무우아스가 彈丸이 목표물에 도달한 후 裝藥을 폭발시키는 衝擊信管裝置를 발명하였다. 그후 時限信管과 衝擊信管의 兩機能을 지니는 複合信管이 등장하였다. 이 複合信管은 時限信管이 작동하지 않더라도 衝擊信管이 작동하게 되어있다.

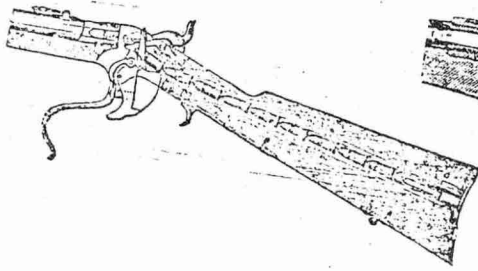
이밖에 瞬發信管이나 遲延信管과 같은 특수하고 복잡한 信管裝置도 火藥과 裝甲의 발달과 함께 등장하였다.

### Ⅲ. 自動火器의 出現

第2次産業革命期에 있어서의 諸技術의 발달, 機械製作 및 金屬加工技術 특히 精密檢査用 測定機器의 발달은 武器의 内部機構를 한층 정밀하게 만들었고 드디어는 이른바 自動式 武器가 등장하게 되었다. 먼저 小銃分野에 있어서는 後裝式·腔線銃이 出現한 이후 새로운 형태의 彈倉式 連發銃이 出現하였다.

近代式 連發銃이 처음 발명된 것은 1860年 3月로서 美國의 스펜서가 발명하였다. 이 銃은 개머리板 内部에 彈丸을 일렬로 裝填하는 이른바 개머리板 彈倉式이었다. 連發銃은 裝填에 시간이 걸려 1分간에 15發정도밖에 발사할 수 없는 것이었으나 그래도 南北戰爭時에 큰 효과를 거두었다. 이 銃을 지닌 한 사람의 兵士는 舊式의 前裝銃을 지닌 5~6名의 兵士와 對抗할 수 있었다고 한다.

南北戰爭 當時에는 이밖에 헨리(Henry)連發銃과 윈체스터連發銃도 등장하였다. 이것들도 역시 銃身 밑에 彈倉이 있는 이른바 前床彈倉式이었다. 주로 南軍이 사용했던 헨리連發銃은 5連發로서 1分간에 30發을 발사할 수 있는 것이었다. 헨리銃은 우리가 흔히 西部映畫에서 스티브



개머리판 탄倉式 연발총

맥퀸이 지니고 다니던銃과 같이 방아쇠를 앞으로 했다가 다시 뒤로 재치면 발사된 彈皮가 抽出됨과 동시에 다음 彈丸이 裝填되는 方式의 것이다.

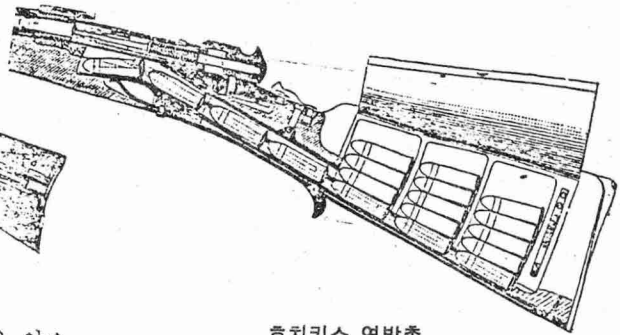
윈체스터連發銃은 헨리銃을 개량한 것으로서 裝填과 發射方式이 동일하다. 다만 彈倉의 개폐와 彈皮抽出方式을 개량함으로써 전체적으로銃이 가벼워지고 彈倉의 操作이 간편하다는 것이 특징이다. 이銃은 한번에 13~17發을 장전할 수 있는데 熟練되지 않은 兵士라도 1分間에 30發을 발사할 수 있었다.

유럽에 있어서는 1867년에 베틀리(Vetterli)가 최초로 베틀리連發銃을 발명하였는데 스위스陸軍에서 이를 軍用銃으로 채용한바 있다. 이銃은 드라이제銃이나 샤스포銃과 같은 장전方式으로 노리쇠를 뒤로 후퇴시켰을때 彈丸이 藥室늘이까지 올라오고 노리쇠를 앞으로 하면 彈丸이 藥室에 장전되게 되어 있는 것이었다.

그리고 1870年代에는 여러가지 改良型 連發銃이 등장하였다. 例를 들면 1876년 개머리판 彈倉式인 6連發 호치키스(Hotchkiss)銃을 비롯하여 마린(Marlin), 쉬나이더(Schneider), 샤프(Shappe), 쉘호프(Shulhof), 니담(Needham)連發銃 등등 여러가지 형태의 것이 발명되었다.

1885년에 이르러 만리헬(Mannlicher)가 마침내 거의 완전에 가까운 連發銃을 발명하였다. 이銃도 역시 개머리판 彈倉式이긴 하나 前述한 개머리판탄창식 연발총과 같이 彈丸을 1發씩 장정하는 것이 아니라 彈倉에 미리 彈丸을 장전한다음 이 彈倉을 개머리판 속에 장전하게 되어 있는 것으로서 連發銃의 형태 가운데서는 가장 발전한 것이었다.

이처럼 1870年代에 여러가지 형태의 連發銃이



호치키스 연발총

발명되었음에도 各國에서는 이를 곧 制式化하지 않았다. 그 주요원인은 앞에서도 論議했듯이 裝藥의 性質때무이었다. 즉 黑色火藥은 連續射擊을 할때면 煙氣가 흠어질 틈이 없어 目標照準이 곤란하게 되고 이로 인해 命中率이 매우 저하되었기 때문이다.

따라서 連發銃을 制式化하기 위해서는 無煙火藥의 出現이 前提條件이 되었던 것이다.

이처럼 無煙火藥의 出現은 連發銃의 制式化를 가능케 하였을 뿐만 아니라 다른 한편으로는 銃砲의 初速과 射程을 증대시킴과 함께 이 무렵 製銃技術의 진보로 小口徑銃의 銃身穿孔과 腔線作業이 진보하게 되므로서 小口徑銃의 발달을 촉진시켰다.

이리하여 프랑스의 루벨(Lebel)中領이 1885년에 口徑이 불과 8mm의 小口徑連發銃을 완성시켰다. 이것은 前床式 彈倉에 8發을 장전할 수 있는 것으로서 射程은 3,500m, 貫通力은 200m 거리에서 단단한 피목 47cm을 貫通할 수 있는 것이었다. 그리하여 프랑스는 다음 해인 1886년에 無煙火藥을 이용한 이 최초의 小口徑連發銃 루벨小銃(Lebel Rifle)을 채용하였다.

獨逸에서는 1888년에 口徑 0.311인치의 前述한 만리헬銃을 채용한데 이어 1898년에는 모젤(Mauser)이 발명한 口徑 0.311인치의 5連發 개머리판 彈倉式 小口徑銃을 채용하였다.

英國에 있어서도 1888년에 口徑 0.30인치의 리 메트포드(Lee-Metford)連發銃을 채용하였다. 그러나 1892년 이후부터 콜다이트를 小銃裝藥으로 사용하면서 腔線腐蝕에 약하다는 것을 발견하고 1903년에 엔필드式(Enfield)腔線으로 대치한 口徑 0.303인치, 10連發의 쇼트 리 엔필드



(Short Lee-Enfield Rifle)銃을 制式化하였다.

러시아에서는 1901년에 모진(Mossin)步兵銃을, 美國에서는 1903년에 스프링필드連發銃(Springfield)을 각각 採用, 制式化하였다. 이들은 공이 口徑 0.30인치의 5連發銃이었다. 이밖에 오스트리아(1890年), 이탈리아(1891年), 루마니아(1893年), 네덜란드(1895年)는 만리헐銃을 채용하였고, 터키(1895年), 스페인(1893年), 폴트갈(1904年)은 小銃機構가 간단하고 정확한 모델銃을 각각 採用하였다. 이리하여 小口徑小銃은 1880年代부터 20世紀初에 걸쳐 世界各國이 채용하게 되었다. 火砲에 있어서는 速射砲(Quick firing gun)이라는 것이 등장하였다. 速射砲가 출현하게 된 技術的 契期가 된것은 駐退器와 閉鎖器의 개량에 의한 것이었다.

그때까지의 大砲는 발사시 反動으로 砲身이 砲架와 함께 튕겨나가거나 수 미터씩 뒤로 굴러가는 것이 통상이었다. 이것은 砲身이 조잡한 木製砲架에 고정되어 있었기 때문이었다. 물론이 反動을 완화시키기 위하여 砲架에 쇠기를 설치하는 등 여러가지 方法을 試圖하였으나 성공을 거두지 못하고 結局 照準, 發射할 때마다 砲를 再調整하지 않으면 안되었다.

그런데 1864년에 艦載砲의 砲架에 슬라이드(Slide)와 캐리지(Carrage)를 장치하여 甲板에 고착된 2개의 線路上에 滑走하도록 하는 이른바 마찰식 주퇴기가 발명되었다.

그후 英國과 獨逸은 지멘스가 고안한 이른바 水壓式 駐退機(Hydraulic Compressov)를 제작하였다. 이러한 駐退機의 발명으로 1887년에 최초의 4.7인치 速射砲가 등장하게 되었다. 이 速射砲는 1分間에 10~12發을 발사할 수 있고 1,300야드 거리에 있는 6피트평방의 표적을 命中시킬 수 있게 되었다. 그리고 이 주퇴기의 原理가 陸上砲에도 응용되어 마침내 陸上에도 速射砲가 출현하게 되었다. 이 時代에는 連發銃과 速射砲의 등장과 함께 眞正한 意味에서의 自動火器, 즉 自動拳銃과 機關銃이 발명되었다.

1814年 최초의 輪胴式 自動拳銃(Revolver pistol)이 발명된데 이어 1835년에는 美國의 콜트(Colt)가 연뿌리(蓮根)모양의 圓筒을 彈倉으로 하여 이것을 회전시키면서 連發하는 우수한 리

볼버拳銃을 발명하였다. 그러나 이것은 발사할 때마다 擊鐵을 손으로 뒤로 재켜서 輪胴을 회전시켜야 했다.

그후 1845년에 아담(Adam)이 이 콜트 리볼버拳銃을 개량하여 發射後 일단 방아쇠를 느추었다가 다시 당기면 擊鐵이 올라가고 輪胴을 회전시키는 최초의 自動式 拳銃을 만들어냈다. 이를 契期로 스미스 벡슨(Smith & Wesson), 퍼퍼(Pepper), 나간트(Nagant) 등이 輪胴式 拳銃에 여러가지 개량을 가하여 발전시켰다. 이 가운데 나간트의 拳銃은 종래 권총의 결합이었던 火藥가스漏出을 방지하기 위하여 처음으로 長彈을 사용하였다.

그러나 이들 권총은 역시 장전과 彈皮抽出에 手間이 많이 가는 결합과 輪胴과 銃身 또는 銃尾間에 遊隙이 생기는 결합이 있었다. 그래서 그후 여러가지 개량이 이루어져 마침내 오늘날의 권총의 原型이라고 할수 있는 自動式 拳銃이 만들어졌다. 이것은 단순히 방아쇠를 당기기만 하면 연속적으로 彈丸을 발사할 수 있는 것이었다.

1879年 모델이 우수한 自動式 拳銃을 발명한 데 이어 1880年代 이후 만리헐, 벨리만(Bergmann), 콜트, 부로우닝, 웨블리(Webley), 볼사르(Borchardt)등 많은 有名한 권총이 연이어 출현하여 널리 보급되었다.

이같은 自動式 拳銃외에 自動武器로서 機關銃도 같은 무렵에 발명되었다. 그러나 機關銃의 등장과 발달은 軍事技術的 見地에서나 그의 형태로 보아서도 앞에서 본바와 같은 連發銃에서 自動拳銃으로 발전해간 과정과는 전혀 별개의 技術系統에 의한 것이었다. 즉 機關銃은 1890年代 초기에 등장한 小銃과 火砲의 折衷形式인 機關銃에 그 根源을 두고 있는 것이었다.

1861年 美國 시키고의 한 醫師였던 가틀링(Gatling)이 최초로 만든 回轉式 機關銃은 10개의 砲身이 하나의 軸을 중심으로 輪狀으로 配列된 것으로서 이 回轉輪은 크랭크(Crank)를 회전시키면 각 砲身이 最低部에 올때 順次的으로 발사되게 되어 있는 것이었다. 이는 1分間에 200~300發을 발사할 수 있는 것으로서 美國南北戰爭時 北軍이 사용하여 많은 성과를 거두었다. 이로인해 1867年 전후에는 유럽에 수출되어 英國

을 비롯하여 각국에서 이를 채용하였다.

1867년에는 프랑스의 技術將校인 루피(de Reffye)가 靑銅製의 미트라이유즈機關銃(Mitrailleuse)을 발명하였다. 이 機關銃은 銃身과 擊針이 각각 25個로 25發의 彈丸이 거의 동시에 발사되는 것이었다.

나폴레옹 III世는 普·佛戰爭이 발발하자 이를 大量으로 注文한바 있으나 이 機關銃은 重量이 무겁고 連續發射를 할수 없는 것이었으므로 實際戰爭에서는 그다지 효과를 거두지 못했다.

普·佛戰爭이 한창일때 유럽으로 건너간 호치키스는 프랑스政府의 의뢰를 받고 小銃工場을 설립하여 機關銃研究에 종사했다. 이리하여 그는 1873년에 루피式보다 우수한 單一固定閉鎖裝置를 지니는 回轉式 5銃身 37밀리 機關銃을 발명하였다. 이것은 1分間に 約 60發을 발사할 수 있는 것으로서 프랑스海軍을 비롯하여 각국 海軍이 이를 補助武器로 채용하였다. 호치키스는 이밖에 同一型式의 47mm, 57mm 機關銃도 大量 제작하였다.

英國에서는 1877년 노덴펠트(Nordentelt)가 역시 口徑 1인치의 4개의 銃身을 水平으로 配列한 미트라이유즈式 機關銃을 발명하였는데 이것은 1分間に 216發을 발사할 수 있는 것이었다. 이 노덴펠트式과 구조가 닮은 가드너(Gardner) 機關銃도 이 무렵에 발명되었다.

그러나 이들 機關銃은 大砲라기보다는 오히려 小銃으로서 役割을 하였고 또한 이들은 모두 크랭크나 핸들을 이용하여 作動시키는 手動式이었다는 共通點을 지니고 있었다.

그후 1883년에 하이람 스티븐스 맥심(Hiram S. Maxim)이 이전의 型式과는 전혀 다른 거의 완전한 自動式 機關銃을 발명해 냈다. 이 맥심 機關銃은 火藥가스의 압력을 銃砲身の 機構를 作동시키는 에너지로 이용한 것이었다. 즉 최초의 발사에서 彈皮의 抽出, 實彈의 再裝填, 再發射까지 모두 自動적으로 이루어져 1分間に 約 600發을 발사할 수 있는 가공할 新兵器였다.

이전의 多銃身機關銃이 모두 수동식이었는데 비해 맥심 機關銃은 單銃身の 自動式인 획기적인 것이었으나 처음에는 重量이 무겁워(60kg) 銃架를 사용하여야 했고 機構도 복잡하였기 때문에

널리 보급되지는 않다. 그래서 맥심은 그후 여러가지 改良을 가하여 1887년에 실용적인 機關銃을 제작하는데 성공함으로써 유럽各國이 이를 채용하게 되었다.

英國에서는 1889년에 이를 채용하였고, 스위스에서는 1888년에 이를 채용하여 騎兵隊에 機關銃部隊를 편성하였다. 獨逸에서는 이를 다시 개량하여 1895년에 채용하였다.

맥심 機關銃의 출현으로 잇달아 여러가지 형식의 機關銃이 등장하였는데 예를 들면 체코의 스크다, 호치키스, 콜트, 슈발쓰로제(Schwarzlose), 벨그만, 부로우닝, 볼하르트(Borchart) 등 新式 機關銃이 잇달아 考案, 제작되었다.

이들 機關銃은 다음 3가지 主要形態로 區分할 수 있는데 첫째 맥심, 벨그만方式은 發射時 反動力을 이용하여 裝填하는 것이고, 둘째 호치키스, 콜트方式은 腔内の 火藥가스의 일부가 全動作을 위해 사용되는 것이며, 셋째 슈발쓰로제方式은 實彈底面に 작용하는 가스壓力을 이용하여 全機構를 自動적으로 作動시키도록 되어 있는 것이었다.

이처럼 획기적인 新武器라고 할수 있는 機關銃이 발명되었음에도 보급이 지연된 理由는 그것이 종래의 武器生産技術水準 이상으로 高度의 정밀성과 機械製作技術이 요구되었기 때문에 이제까지의 武器製作機器를 근본적으로 바꾸어야 했을 뿐만 아니라 이 武器에 기초하여 戰術, 編制 및 軍隊全體의 技術能力을 바꾸어야 한다는 과제를 해결하여야 했기 때문이었다.

이러한 문제는 어느時대에 있어서도 新武器가 출현할 때마다 發生한 것이었으나 그럼에도 여러戰爭에서 機關銃의 威力이 입증됨에 따라 各國에서 이를 채용하게 됨으로써 自動火器의 時代가 열리게 되었던 것이다.

#### IV. 軍 技術의 發達과 戰術의 變化

19世紀에서 20世紀에 걸친 이같은 軍事技術의 발달은 戰術上에도 많은 영향을 미쳤다.

19世紀에 있어서 武器技術上的 진보가 戰術上에 영향을 미치게 된것은 1870年代 부터이다. 이미 앞에서 논의했듯이 産業革命에 의해 軍事

技術은 나폴레옹戰爭 후 約 50年間에 과거 數世紀 동안에 이룩된 것 以上으로 진보하였고 그것은 당연히 戰術上에도 變革을 가져오게 했다.

그러나 19世紀前半은 일반적으로 平和스러운 期間이었으므로 軍事上으로는 별다른 變化가 없었다. 따라서 이 時代에 武器部門에 큰 발전이 이루어지고 있다는 것을 알고 있으면서도 사람들은 그것이 將次 戰爭에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대해 거의 관심을 기울이지 않았다. 즉 1828~1829년의 러시아, 터키戰爭, 1830~1831년의 폴란드獨立戰爭, 1848~1850년의 슐레스비히(Schleswig)에서의 獨逸人의 戰亂, 라데츠키(Radetzky)의 이탈리아遠征, 헝가리에 있어서의 러시아와 오스트리아間의 抗爭등에서도 戰術上 아무런 變化가 없었다.

그러나 크리미아戰爭에서 나폴레옹戰術이 얼마나 陳腐한 것인지로 비로소 깨닫게 되었다.

대체로 18世紀末 및 나폴레옹戰爭時代의 戰術은 여전히 滑腔式 銃砲에 對應한 것이었다.

이 時代의 武器의 성능은 예를 들어 小銃에 있어서 射程은 200m 以內에 지나지 않았고 300m 以上에서는 家屋도 命中시킬 수 없었다.

또한 火砲에 있어서도 그의 有效射程은 600~800m 정도였고, 더우기 火砲의 發射速度도 매우 완만했다. 당시 우수하다고 평가된 그리보발(Gribauval)砲도 1分間에 2發정도 밖에 발사할 수 없었고 거기에도 不發彈도 적지 않게 발생하였다. 이에 비해 1850~1860年代의 雷管式 腔線砲에 있어서는 小銃의 有效射程이 450m 에서 일약 1,500m 로 증가되었고, 砲의 射程도 3,000~3,500m 에 이르게 되었다. 특히 腔線砲의 命中率은 滑腔砲의 5倍로 향상되었고 그밖에 發射速度의 증대, 照準의 정밀화, 火藥 및 砲彈의 위력의 증대등 모든 점에서 中絶과는 비교할 수 없을 만큼 발전되었다.

이러한 技術水準이 다른 新武器에 舊式戰法을 적용하였을 때 어떤 結果를 招來하는가를 확실히 보여준 것이 바로 크리미아戰爭, 普·墮戰爭, 普·佛戰爭이었다. 이들 戰爭에서 종래의 前裝式 滑腔銃砲에 對應하는 戰術로는 新武器에 進혀 대할 수 없게 되었다는 것이 입증되었던 것이다.

나폴레옹이 完全한 境地까지 발전시켰던 戰術

에서는 最初 行軍隊形으로 戰場으로 進軍하다가 敵에게 접근하면 먼저 縱隊의 大集團으로 집결한 다음 命令에 따라 戰鬪隊形으로 전개했다. 그리고 前述했듯이 約 1千名으로 구성되는 大隊의 4분의 3은 散兵이 되어 敵에게 접근하여 일제사격을 가하는 동시에 後方의 砲支援射擊으로 敵에게 타격을 가한다. 이리하여 好機를 포착하면 大隊의 殘餘 兵力을 조밀한 突破縱隊 隊形으로 銃劍을 번드기면서 敵陣으로 돌진해 간다. 이때 앞에 있던 銃兵들은 兩側으로 이동 敵에게 사격을 가하여 混亂을 촉진시킨다는 戰鬪方式이었다. 이 戰鬪方式은 나폴레옹沒落後에도 하나의 金科玉條가 되어 各國의 戰術原則으로 되어 있었다.

1866년의 普·墮戰爭에 있어서도 오스트리아軍은 이 戰鬪方式을 그대로 답습하였다.

그러나 後裝式 腔線砲의 出現으로 射程, 發射速度, 彈丸의 위력이 증대됨에 따라 이제는 敵의 面前에서 大集團으로 집중시킨 다음 이를 다시 전개시킨다는 여유있는 戰鬪方式을 채용할 수 없게 되었다. 더우기 突擊縱隊은 敵의 猛烈한 사격을 받아 많은 희생자를 내게 된다.

따라서 보·불전쟁 당시 敵의 射擊圈內로 密集隊形으로 돌격한 普魯士軍은 戰鬪隊形으로 전개하기 전에 많은 死傷者를 내고 大混亂에 빠졌던 것이다.

이러한 戰爭經驗에서 얻은 敎訓은 첫째 이러한 損失을 회피하기 위해서는 敵에게 접근하면 行軍縱隊에서 곧바로 戰鬪隊形으로 전개시켜야 한다는 것, 둘째는 隊形의 規模에 있어서도 보다 세분하여 大隊를 中隊로, 中隊를 다시 小隊로 분할하고 보다 散開시켜야 한다는 것이었다. 바꾸어 말하면 狀況에 따라서는 橫隊 隊形으로 散開시킬 필요가 있다는 것이었다.

各國에 앞서 後裝式을 채용한 普魯士軍에서는 이미 1847年 이후 나폴레옹式 縱隊戰術隊形 대신에 中隊縱隊를 전투의 基本隊形으로 散開시키는 戰術을 채용하고 있었다. 그 결과 普·墮戰爭에서는 舊式戰法을 답습했던 오스트리아軍을 도처에서 격파하였다. 이 경험은 유럽各國으로 하여금 密集戰術에서 散開戰術로 轉換케 하였다. 이리하여 1870~1871년의 戰爭에서는

거의 步兵의 散兵線과 散兵線이 싸우는 步兵散開戰鬪方式이 되었다.

이 新戰鬪方式에서는 처음에 縱隊의 縱隊散兵線이 사격을 개시하고 決戰은 豫備隊에 의해 보강된 이 散兵들의 銃劍突擊에 의해 이루어졌다. 이 新戰術은 당연히 兵士 個人에게도 큰 영향을 미쳤다. 이제 兵士는 일정한 위치나 규정된 姿勢 또는 銃의 조작 등에 억매일 필요가 없게된 대신에 散兵線內에서 自己自身の 판단력, 민첩성, 自信感, 火器사용법에 대한 熟練, 地形地物の 利用, 指揮官에 대한 注意力의 집중 등 전혀 새로운 資質이 요구되었다.

그러나 이러한 新戰術이 겨우 新武器에 適應할 수 있게 될때면 武器는 이미 잇따른 軍事技術의 진보로 한층 높은 수준에 달해 있었다. 일단 시작된 技術上的 變革은 그것을 組織化하는 戰術이나 思想이 뒤따르는 말든간에 계속 발전해 나갔던 것이다.

1870年代에 낡은 나폴레옹時代의 戰鬪을 탈피하여 새로운 戰術을 겨우 체계화하면 武器技術側에서는 이미 다음 段階로 발전하여 전혀 次元이 다른 武器, 즉 小口徑連發銃과 機關銃이 등장하였던 것이다. 특히 火砲의 領域에 있어서는 射程과 破壞力面에서 크게 향상되고 있었다. 이리하여 南阿戰爭에 있어서는 4톤 이상의 移動式重砲가 사용되었는가 하면 野戰重砲中隊가 새로이 組織되기도 하였다. 그리고 다시 20世紀에 들어와서는 野戰캐논砲는 1分間에 20發 정도의 發射速度를 지니게 되고 그의 射程도 5천~8천 m에 이르게 되었다.

이러한 技術의 進歩는 첫째로 砲兵戰鬪을 일변시켰다. 砲兵은 이제 자신을 敵砲火에 노출시킬 수 없게 되고 훨씬 後方의 엄폐진지에서 間接射擊을 해야했다. 그리고 이를 위해 여러가지 새로운 機器, 즉 觀測器具, 照準器, 測距器 등을 이용하게 되었다. 砲兵戰術과 함께 步兵의 戰術에 있어서도 根本부터 변화되지 않을 수 없게 되었다. 砲兵의 간접사격이나 速射로 인해 步兵部隊는 戰鬪隊形을 더욱 散開시켜야 했고, 보다 小部隊로 분할시키지 않을 수 없게 되었다.

步兵은 2000 m의 거리에서도 敵砲兵의 공격을

받게 됨에따라 이제는 砲兵의 射程內로 들어서자마자 신속하게 密集隊形에서 散開隊形으로 전개해야 했다. 더우기 敵에게 지속적으로 火力을 가하기 위해서는 戰線에 豫備隊를 보충하여야 했으므로 個個의 戰鬪軍의 활동범위도 광대해졌다. 露·日戰爭에서는 敵의 步·砲火力이 맹렬해져서 步兵中隊가 동시에 前進할 수 없게 되어 小隊 때로는 分隊單位로 前進해야 했다.

이밖에 散兵線에 집중되는 野戰重砲나 機關銃에 대항하기 위해 步兵戰鬪에 새로운 현상이 나타났다. 즉 步兵은 塹壕를 파서 損失을 회피해야 했다. 이로 인해 꼭경이나 휴대용 삼, 鐵線切斷器 등이 銃器와 함께 步兵에 없어서는 안될 裝備가 되었다.

이리하여 20世紀초에는 陣地戰의 傾向이 현저해졌다. 이른바 散兵壕는 攻·防 공히 이용되고 戰鬪에서 陣地作業은 하나의 필수적인 것으로 되었다. 이와 동시에 一般兵士間에는 가급적 塹壕 속에 몸을 숨기고 積極의인 機動을 회피하려는 일종의 心理現象이 발생, 성장해 갔다. 第1次世界大戰時에 있어서 塹壕戰은 이러한 傾向의 당연한 결과였다.

新武器의 출현은 또한 戰爭方式에도 영향을 미쳤다. 무엇보다도 戰線의 幅과 깊이가 擴大되었고 戰鬪持續時間도 또한 현저히 연장되었다. 가령 19世紀의 軍隊가 20km의 前線에 걸쳐 1日間의 戰鬪로 승패를 결정하였다고 한다면 20世紀初에는 동일한 兵力의 軍隊가 50~60km의 前線에 걸쳐 배치되고 戰鬪도 1週間 이상 계속되었다.

要컨데 火器의 위력의 증대는 軍隊가 배치되어 있는 戰線으로의 접근을 곤란하게 만들었다. 그리고 강력한 火砲로 敵砲火를 침묵시키고 戰線을 돌파하려면 大量的의 物資와 技術 그리고 人命을 희생시키지 않고서는 도저히 불가능하게 되었다. 그리하여 이 時代에는 敵의 中央을 돌파하려는 戰略이 側面攻擊 내지는 包圍攻擊이라는 方式으로 바뀌었다. 그러나 이것은 武器와 技術의 進歩가 가져다준 필연적인 產物에 지나지 않은 것임을 기억하여야 할 것이다.